

# ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

## Resumo – Apresentação da Arquitetura de Computadores

### Conceito Central

A arquitetura de computadores é uma área essencial da computação, pois define a estrutura e funcionamento dos sistemas que usamos todos os dias, segundo Stallings (2024).

→ Ela evoluiu desde os primeiros dispositivos de cálculo até os computadores modernos, com mudanças profundas na forma como os componentes interagem.

Patterson e Hennessy (2017) explicam que essa evolução acompanha o avanço da tecnologia e suas aplicações na sociedade. 

### Transformações ao Longo do Tempo

Com o passar das décadas, os sistemas computacionais passaram por inovações marcantes:

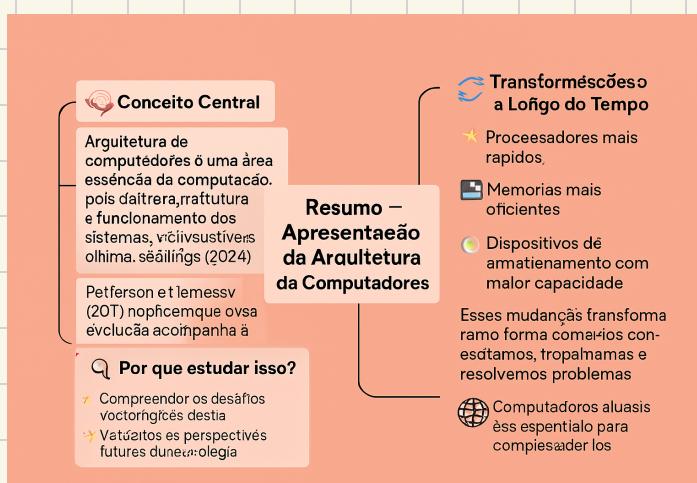
- ⚡ Processadores mais rápidos
- 💾 Memórias mais eficientes
- 📀 Dispositivos de armazenamento com maior capacidade

Essas mudanças transformaram a forma como nos conectamos, trabalhamos e resolvemos problemas.

### Por que estudar isso?

Entender esse processo histórico ajuda a:

- 💡 Compreender os desafios tecnológicos atuais
- 💡 Visualizar as perspectivas futuras da tecnologia
- 💡 Construir uma base sólida sobre o funcionamento dos sistemas computacionais



## Resumo – Desempenho de Sistemas Computacionais em Ambientes Corporativos

Em empresas, o desempenho dos sistemas está diretamente ligado à configuração e arquitetura dos servidores. Quando o processador, a memória e o armazenamento não estão bem dimensionados, surgem gargalos que afetam a produtividade da equipe.

Um exemplo comum é a lentidão ao acessar sistemas ou transferir arquivos, especialmente durante rotinas de backup. Isso exige uma análise técnica para identificar a causa e propor soluções com bom custo-benefício.

### Cenário Prático

Você é funcionário de TI em uma agência bancária e percebe que o servidor (Intel i7, 64GB RAM, SSD) apresenta lentidão durante os backups, sobrecrecendo a memória e o disco.

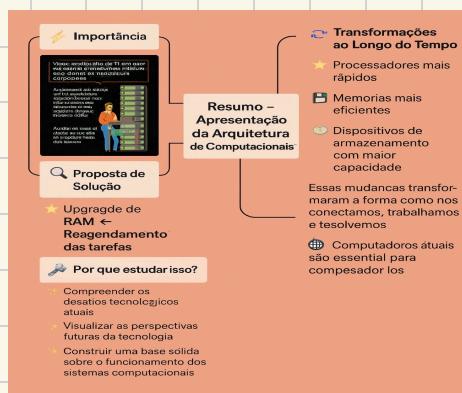
### Soluções Recomendadas

1. Upgrade de RAM → Aumentar a memória para suportar os picos de uso sem depender da memória virtual.
2. Reagendamento de Tarefas → Executar backups em horários de baixa demanda (ex.: madrugada).
3. Controle de Recursos (Throttling) → Limitar o uso de memória e disco pelo software de backup, garantindo recursos livres para o sistema e rede.

## Complemento Teórico – Evolução da Computação

Segundo Tanenbaum e Austin (2013), a evolução da computação está ligada à necessidade humana de realizar cálculos com agilidade, precisão e eficiência. Desde os dispositivos antigos até os computadores eletrônicos, houve avanços nas áreas de matemática, engenharia e eletrônica.

Com o tempo, surgiram os computadores pessoais e dispositivos móveis, impulsionados pela microeletrônica e pela digitalização. Isso permitiu a criação de plataformas digitais e automação de tarefas, como explica Stallings (2024).



## Resumo – Evolução da Computação

A evolução da computação está diretamente ligada à necessidade humana de realizar cálculos com mais agilidade, precisão e eficiência, como destacam Tanenbaum e Austin (2013).

Desde os tempos antigos, dispositivos como o ábaco  e a régua de cálculo  foram criados para facilitar tarefas numéricas e resolver problemas cotidianos, refletindo a engenhosidade dos povos em diferentes momentos históricos (Patterson e Hennessy, 2017).

Com o avanço da matemática, engenharia e eletrônica, surgiram os primeiros computadores eletrônicos . Inicialmente eram gigantescos e de difícil acesso, mas ao longo das décadas se tornaram mais compactos, rápidos e acessíveis.

Essa evolução impulsionou grandes transformações na sociedade, permitindo o surgimento de plataformas digitais  e sistemas complexos que usamos hoje. Segundo Stallings (2024), esse processo foi fundamental para a automação de atividades e para a digitalização do cotidiano.

## Dispositivos Mecânicos

→ Ábaco → usado para medir quantidades na agricultura e realizar cálculos simples.

→ Máquina de Pascal (Pascalina) → criada no século XVII por Blaise Pascal, era uma calculadora mecânica com engrenagens e rodas dentadas, capaz de realizar adição, subtração e, posteriormente, multiplicação e divisão.



## Resumo – Dispositivos Eletromecânicos (1880–1930)

No final do século XIX, surgiram as primeiras máquinas de somar com motor elétrico, baseadas na máquina de Pascal, que se tornaram comuns em escritórios.

### Máquina Tabuladora – Herman Hollerith (1889)

Hollerith criou uma máquina que classificava e ordenava dados em cartões perfurados, usada no censo dos EUA de 1890.

→ Reduziu o tempo de processamento de 10 anos (manual) para 2 anos e meio, mesmo com aumento populacional.

### Tabulating Machine Company → IBM

Em 1896, Hollerith fundou a empresa para vender sua máquina.

Em 1914, ela se fundiu com outras e virou a Computing Tabulating Recording Corporation, que em 1924 passou a se chamar IBM.

→ Os cartões perfurados foram usados até a década de 1980.

### Z1 – Konrad Zuse (1935)

Zuse criou a primeira máquina de calcular eletrônica, baseada em relés eletromecânicos que realizavam operações binárias.

→ Evoluiu para o Z3, considerado o primeiro computador operacional do mundo, controlado por programa.

Esse período foi essencial para a transição dos dispositivos mecânicos para os sistemas eletromecânicos, que abriram caminho para os computadores modernos.





## Resumo – Dispositivos Eletrônicos (1930–1950)



### Problemas dos Computadores Mecânicos e Eletromecânicos

Esses sistemas apresentavam baixa velocidade de processamento e falta de confiabilidade, causadas pelo desgaste das engrenagens.

- ➡ A solução veio com o uso de componentes eletrônicos, como a válvula eletrônica (inventada em 1906), que não dependia de partes mecânicas.

#### 🧠 Colossus – Alan Turing (1943)

Turing desenvolveu uma máquina eletrônica com base na teoria da computação: qualquer máquina poderia simular outra se instruída corretamente.

- ➡ O Colossus foi o primeiro computador eletrônico, criado para quebrar códigos militares.

⚠ Não era de uso geral, mas foi um marco na história da computação.



#### 💡 ENIAC – Mauchly e Atanasoff (década de 1940)

O ENIAC foi o primeiro computador eletrônico de uso geral, capaz de resolver equações lineares.

- ➡ Reconhecido como o início da computação eletrônica moderna.
- ➡ A partir da década de 1950, surgem as gerações de computadores, com redução de tamanho e custo.
- ➡ Início das pesquisas com circuitos integrados (chips), que permitiram a miniaturização dos equipamentos.

Esse período representa um salto na capacidade computacional, com a transição dos sistemas mecânicos para os eletrônicos, base dos computadores modernos que usamos hoje.





## Resumo – Introdução à Arquitetura de Computadores



### Conceito Central

Segundo Patterson e Hennessy (2017), a arquitetura de computadores é um dos pilares da computação, pois trata da estrutura e organização dos sistemas que executam instruções e processam dados.

→ Ela evoluiu desde os dispositivos mecânicos antigos até os modernos computadores de alto desempenho.

Tanenbaum e Austin (2013) destacam que essa evolução impactou diretamente o desenvolvimento de tecnologias que transformam a sociedade.



### Importância de Estudar a Evolução

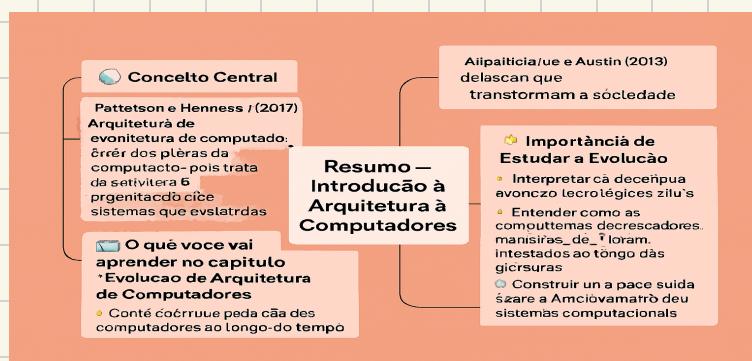
Compreender essa evolução é essencial para:

- ◆ Interpretar os desafios e avanços tecnológicos atuais.
- ◆ Entender como os componentes (processadores, memórias, etc.) foram integrados ao longo das gerações.
- ◆ Construir uma base sólida sobre o funcionamento dos sistemas computacionais.



### O que você vai aprender no capítulo “Evolução da Arquitetura de Computadores”

- ◆ Como ocorreu a evolução dos computadores ao longo do tempo.
- ◆ Quais foram os principais fatores históricos.
- ◆ As mudanças nos componentes de hardware.
- ◆ O funcionamento dos processadores e suas subdivisões.



## Resumo – Evolução da Arquitetura de Computadores

### Histórico

- ➡ O ábaco (5500 a.C.) foi a primeira ferramenta de cálculo.
- ➡ Em 1622 surgiu a régua de cálculo, baseada em logaritmos.
- ➡ A máquina de Pascal (1642) foi a primeira calculadora mecânica.
- ➡ Em 1834, Charles Babbage criou a máquina analítica, considerada o “avô” dos computadores. Ada Lovelace foi a primeira programadora, criando os conceitos de repetição (loops).
- ➡ O ENIAC (1946) foi o primeiro computador eletrônico de grande porte.
- ➡ Em 1975, o Altair 8800 marcou a 4<sup>a</sup> geração, compacto e acessível.
- ➡ Depois vieram Apple (mouse  e interface gráfica) e Microsoft (Windows ).



**Conceito Central**  
Patton e Hennessy (2017)  
Aprendendo com a evolução da arquitetura de computador, é possível entender como o computador passou de ser um sistema de processamento centralizado para uma estrutura de servidores e processadores distribuídos que existem nos sistemas que existem hoje.

**O que você vai aprender no capítulo**  
Entender a Arquitetura de Computadores  
Contéudo cobre desde os primeiros computadores ao longo do tempo.

**Resumo – Introdução à Arquitetura de Computadores**

**Importância de Estudar a Evolução**  
Entender como as inovações tecnológicas influem na sociedade.  
Entender como as inovações tecnológicas influem na sociedade.  
Compreender como as inovações tecnológicas influem na sociedade.

**Aplicações e Austin (2013)**  
As tecnologias transformaram a sociedade.

### Evolução Tecnológica

Os computadores ficaram cada vez menores e mais potentes.

Hoje, sistemas como Uber  e iFood  dependem de servidores e processadores rápidos para funcionar.

A tecnologia trouxe facilidade no cotidiano: pedir táxi ou extrato bancário, que antes era burocrático, agora é instantâneo pelo celular .

### Componentes – Antigos vs. Atuais

Processador → começou com o Intel 4004 (1971), capaz de 92.600 instruções/segundo. Hoje temos processadores multinúcleo super potentes .

Memória → antigas eram DIMM (dois cortes). As atuais são DDR (um corte, mais rápidas) .

Disco Rígido → antes usava IDE (lento). Hoje temos SSD/SATA (rápidos e compactos) .

Placa Mãe → evoluiu para suportar novos conectores e maior desempenho, trocando padrões antigos como AGP → PCI-X e AT → ATX .

### Impacto

Os computadores atuais são essenciais para a sociedade, sustentáveis e indispensáveis para trabalho, estudo e lazer.

## Resumo – Apresentação da Unidade de Aprendizagem

### Conceito Central

A arquitetura de computadores é uma área essencial da computação, pois define a estrutura e o funcionamento dos sistemas que usamos diariamente (Stallings, 2024).

→ Desde os primeiros dispositivos de cálculo até os computadores modernos, houve uma transformação profunda na forma como os componentes interagem para executar tarefas com agilidade e precisão (Patterson e Hennessy, 2017).

### Evolução e Impacto

Com o passar das décadas, os sistemas computacionais passaram por inovações marcantes:

-  Processadores mais rápidos
-  Memórias mais eficientes
-  Armazenamento com maior capacidade

Essas mudanças transformaram a forma como nos conectamos, trabalhamos e resolvemos problemas.

→ Compreender esse processo histórico ajuda a entender os desafios atuais e as perspectivas futuras da tecnologia.

### O que será estudado nesta Unidade

- ◆ A evolução da arquitetura de computadores
- ◆ Diferenças entre componentes antigos e atuais
- ◆ Funcionamento dos processadores e suas subdivisões



## 📘 Resumo – Dica do Professor: Memória na Arquitetura de Computadores

### 🧠 Importância da Memória

A memória é um dos componentes mais relevantes na arquitetura de computadores, segundo Stallings (2024).

➡️ Ela permite armazenar dados temporários e permanentes, garantindo que o processador tenha acesso rápido às informações necessárias para executar tarefas com eficiência (Patterson e Hennessy, 2017).

### 🔄 Evolução Tecnológica

Com o tempo, os tipos de memória evoluíram em:

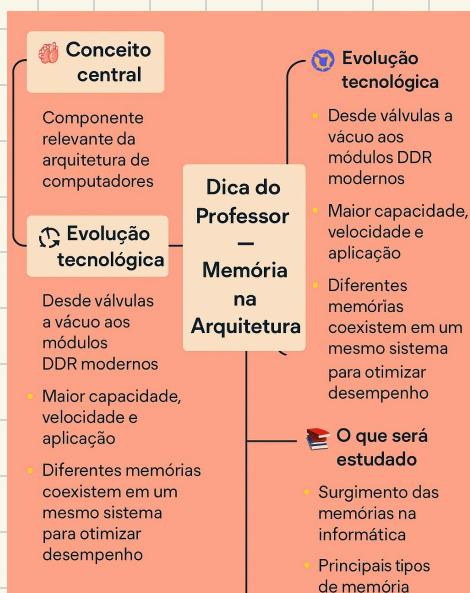
- ⚡ Capacidade
- ⚡ Velocidade
- ⚡ Aplicação

Desde válvulas a vácuo até os modernos módulos DDR, houve diversas transformações tecnológicas.

Hoje, é comum encontrar diferentes tipos de memória em um mesmo sistema, cada uma com funções específicas que otimizam o desempenho conforme a necessidade (Stallings, 2024).

### 📚 O que será estudado nesta Dica

- ❖ Como as memórias surgiram na informática
- ❖ Quais são os principais tipos de memória
- ❖ Características, aplicações e importância nos sistemas computacionais





## Resumo – Na Prática: Avaliação de Infraestrutura



## Evolução da Computação

A trajetória da computação é marcada por avanços tecnológicos que transformaram dispositivos simples de cálculo em sistemas complexos e inteligentes.

→ Desde o ábaco até os processadores multicore, cada etapa foi impulsionada por necessidades sociais, científicas e econômicas (Tanenbaum e Austin, 2013).



## Aplicação Profissional

Compreender essa evolução permite ao profissional de TI:

- ◆ Fazer escolhas conscientes diante de sistemas legados
- ◆ Propor atualizações tecnológicas
- ◆ Comparar arquiteturas distintas
- A análise crítica do passado tecnológico é essencial para planejar soluções computacionais eficazes (Patterson e Hennessy, 2017).



## Caso Prático

Nesta atividade, você acompanha um analista de sistemas que avalia a infraestrutura de uma empresa que ainda utiliza computadores antigos.

→ Como solução, ele propõe uma atualização baseada nos principais marcos da evolução tecnológica.





## Resumo – Na Prática: Transformação Tecnológica de uma Empresa



### Identificação do Problema

- ◆ Analista Carlos percebe máquinas lentas e travamentos frequentes.
- ◆ Empresa usa processadores antigos (Core 2 Duo), HDs mecânicos e RAM DDR2.
- ◆ Resultado: insatisfação e baixa produtividade.



### Diagnóstico Técnico

- ◆ Infraestrutura obsoleta, baseada em arquitetura dos anos 2000.
- ◆ Sistemas operacionais desatualizados (Windows 7 fora de suporte).
- ◆ Falta de compatibilidade com novas tecnologias.



### Análise Comparativa

Carlos compara o sistema legado com um sistema moderno:

Componente	Sistema Legado	Sistema Moderno
Impacto		
CPU	Intel Core 2 Duo	Intel Core i5/i7 ou Ryzen
Desempenho e eficiência energética		
RAM	2 GB DDR2	16 GB DDR4/DDR5
Multitarefas e velocidade		
Armazenamento	HD 250 GB mecânico	SSD NVMe 512 GB
Até 10x mais rápido		
Placa-mãe	Antiga, sem suporte	Compatível com DDR5, PCIe 4.0, USB 3.x
Expansão futura		
SO	Windows 7	Windows 11
Segurança e compatibilidade		
Energia	Alto consumo	Componentes modernos
Economia de custos		



Simulações mostram que só trocar HD por SSD reduz tempo de carregamento em 64%.



### Impacto

- ◆ Empresa adota a modernização, começando por RAM e SSDs.
- ◆ Operações ficam mais rápidas e produtivas.
- ◆ Redução de falhas e vulnerabilidades.
- ◆ Estratégia reforça a importância de compreender a evolução da arquitetura de computadores para decisões conscientes.

👉 Esse caso mostra como a análise crítica do passado tecnológico ajuda a planejar soluções atuais e futuras.

## TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DE UMA EMPRESA

Em muitas empresas, ainda é comum encontrar sistemas legados que comprometem a produtividade e dificultam a adoção de novas tecnologias. A arquitetura computacional é o resultado da evolução histórica de computadores, que revela como cada avanço técnico redefine o desempenho e a eficiência das máquinas. Essa perspectiva histórica permite entender de que modo a modernização tecnológica se torna decisiva para a competitividade organizacional.

A seguir, acompanhe a análise de um caso em que o conhecimento sobre a evolução da arquitetura de computadores orienta a transformação tecnológica de uma empresa:

### 1. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Carlos é analista de sistemas em uma empresa de pequeno porte de setor comunitário.

Ao assumir a função, percebeu que o equipo sofria com:

- ◆ Baixa produtividade.
- ◆ Transações lentas.
- ◆ Demora para executar tarefas simples, como abertura de planilhas ou acesso a sistema interno.



Os computadores utilizavam processadores da década passada, possuíam memória RAM e discos rígidos mecânicos (HDD), o que gerava insatisfação entre os funcionários e perda de produtividade.

### 2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO



A diretoria solicitou a Carlos um diagnóstico técnico da infraestrutura tecnológica e uma proposta de modernização com baixo custo-benefício.

Ele iniciou o levantamento e constatou que a maioria dos computadores ainda utilizava:

- ◆ Processadores Intel Core i2 Dual.
- ◆ 2 GB de memória RAM DDR2.
- ◆ HDs lentos.



Além disso, os sistemas operacionais estavam obsoletos, o que comprometia o desempenho e a segurança dos dados.

A situação refletia umaquebra de hierarquia jerárquica dos anos 2000, fazendo de obsoleta a indústria dos softwares considerados modernos.

### 3. ANÁLISE COMPARATIVA

Com base em seus conhecimentos sobre a evolução da arquitetura de computadores, Carlos elaborou uma análise comparativa entre os sistemas legados e as opções tecnológicas atuais.

Ele destacou os avanços em capacidade de processamento, velocidade de leitura e escrita de dados, economia energética e suporte à multimedialidade.

Para isso, organizou uma tabela comparativa, que demonstrava como a substituição dos componentes impactaria o desempenho:

Componente	Sistema Legado (ano da empresa)	Sistema Atualizado (Proposta)	Impacto
Processador (CPU)	Intel Core i2 Dual (lançado em 2006)	Intel Core i7 10ª geração (lançado em 2019)	Aumento da velocidade e redução de erros.
Memória RAM	2 GB DDR2	16 GB DDR4 ou DDR5	Maior velocidade, menor custo e menor latência.
Armazenamento	500 GB (15.400 rpm)	500 GB SSD (2.500 rpm)	Velocidade de leitura/escrita em 10x maior.
Placa-mãe	Placa-mãe antiga, sem suporte a recursos padronizados.	Compatível com DDR4/5, PCIe 4.0, USB 3.2	Maior conectividade e suporte futuro.
Sistema operacional	Windows 7 (data de supporto)	Windows 10	Maior suporte, compatibilidade com software atualizado.
Energia elétrica	Bateria de íon-lítio.	Cabos adaptadores e fonte de energia.	Redução de custos operacionais e sustentabilidade.

Carlos também apresentou estimativas de desempenhos e cálculos de custos para a implementação dos HDs SSDs. Pode-se notar que este é só 10% a tempo de carregamento dos programas, sem exigir a troca completa dos equipamentos.

### 4. IMPACTO

Com base no relatório, a diretoria optou por adotar uma modernização gradual ao priorizar a substituição dos HDs e a aumentar da memória RAM nas máquinas mais críticas.

Após as primeiras atualizações, a equipe notou maior fluididade no uso dos sistemas, redução de transações e aumento da produtividade.

Além dos ganhos operacionais, Carlos destacou os riscos evitados com a arquitetura, como falhas constantes e vulnerabilidades de segurança.

O conhecimento sobre a evolução da arquitetura computacional é fundamental não apenas para fins acadêmicos como também para entender os desafios e oportunidades da transformação digital. Ele não só ajuda a formar uma visão crítica e compreensiva dos sistemas e a capacidade de planejar inovações tecnológicas de forma consistente. Desse modo, evidencia-se que o domínio teórico permite interpretar o avanço tecnológico como parte de um processo contínuo de transformação e aprendizado nas organizações.

# Atividade Avaliativa 01

## Questão 1

O desempenho de um sistema computacional depende do equilíbrio entre seus principais componentes: processador, memória e dispositivos de armazenamento. Quando há desproporção entre eles, surgem gargalos que comprometem a eficiência geral. A memória RAM, por exemplo, é essencial para manter dados temporários acessíveis ao processador.

Com base nisso, analise o cenário:

Durante análise de desempenho em uma agência pública, observou-se que o servidor apresentava uso de memória RAM constantemente acima de 90%, enquanto o processador permanecia com baixíssima atividade. O sistema apresentava lentidão, impactando diretamente o fluxo de trabalho dos colaboradores. A equipe técnica foi acionada para propor uma solução de baixo custo e com impacto direto na melhoria da performance. Carlos, o responsável pelo setor de infraestrutura de TI, precisa decidir qual ação tomar primeiro para solucionar esse problema.

Com base nesse cenário, qual seria a recomendação mais adequada?

### Resposta

Aumentar a quantidade de memória RAM disponível nos servidores.

## Questão 2

A evolução dos processadores impactou diretamente a forma como instruções são executadas, principalmente com a introdução do paralelismo e dos núcleos múltiplos.

Considere dois processadores: um de núcleo único (single-core) e outro de quatro núcleos (quad-core), ambos com a mesma frequência de 2,5 GHz. Suponha que uma aplicação consiga dividir sua carga de trabalho de forma perfeita entre os núcleos disponíveis.

Com base nessa informação, qual seria o ganho teórico de desempenho ao executar a aplicação no processador quad-core em relação ao single-core?

**Resposta** Quatro vezes mais rápido.

### ✓ Justificativa:

O cenário descreve:

**Uso de RAM acima de 90% constantemente**  
**Processador com baixa atividade**  
**Sistema apresentando lentidão**

Isso indica claramente um **gargalo de memória**.

Quando a RAM está quase totalmente ocupada, o sistema passa a utilizar **memória virtual (swap)** no disco, que é muito mais lenta. Isso causa lentidão mesmo que o processador esteja disponível.

### 🔍 Por que as outras alternativas não são as mais adequadas?

- a. **Reducir usuários** → Não resolve a causa técnica, apenas limita o uso.
- c. **Migrar para nuvem** → Medida complexa e de alto custo para um problema pontual.
- d. **Trocar o processador** → O CPU não está sobrecarregado.
- e. **Implementar SSD** → Pode melhorar acesso a disco, mas o problema principal é falta de RAM.

### 🎯 Conclusão

Como a equipe busca uma **solução de baixo custo e impacto direto**, o primeiro passo lógico é **expandir a memória RAM**, eliminando o gargalo e permitindo melhor desempenho do sistema.

### ✓ Justificativa:

Ambos os processadores têm **2,5 GHz**, ou seja, mesma frequência.

A diferença está na **quantidade de núcleos**:  
Single-core → 1 núcleo  
Quad-core → 4 núcleos

Como o enunciado diz que a aplicação consegue **dividir perfeitamente a carga de trabalho entre os núcleos**, temos um cenário de **paralelismo ideal** (100% de aproveitamento).

🔴 Nesse caso, o desempenho teórico escala proporcionalmente ao número de núcleos:

$4 \text{ núcleos} = 4 \times \text{desempenho do single-core}$

### 🎯 Conclusão

Em condições ideais de paralelismo perfeito, o processador quad-core pode ser **quatro vezes mais rápido** que o single-core.

## Questão 3

Durante a evolução da arquitetura dos computadores, surgiram várias gerações com características distintas. A terceira geração, por exemplo, trouxe inovações significativas que permitiram maior velocidade de processamento, confiabilidade e redução no tamanho físico dos equipamentos.

Com base nesse contexto, assinale a alternativa que representa corretamente uma inovação introduzida na terceira geração de computadores:

### Resposta

Uso de circuitos integrados, proporcionando maior compactação.

## Questão 4

O processador é o cérebro do computador, responsável por executar instruções por meio de ciclos bem-definidos. O ciclo básico de funcionamento envolve um conjunto de operações que permitem ao sistema processar instruções e realizar tarefas. Conhecer essas etapas ajuda a compreender como as operações lógicas e aritméticas são realizadas no interior de um computador.

Leia as afirmações sobre o ciclo de funcionamento de um processador e assinale V para verdadeiro e F para falso:

(F) O processador inicia seu ciclo com a etapa de execução, seguida pela busca e decodificação.

(V) O ciclo de busca, decodificação e execução é essencial para o funcionamento das instruções.

(V) A unidade lógica e aritmética é responsável pela execução das operações solicitadas.

(F) O processador pode decodificar uma instrução antes de buscá-la na memória.

Assinale a alternativa com a sequência correta:

### Resposta

F, V, V, F.

### Explicação:

A terceira geração de computadores (aproximadamente 1964–1971) foi marcada principalmente pela substituição dos transistores por circuitos integrados (CI).

Essa inovação trouxe:

- ✓ Maior velocidade de processamento
- ✓ Redução do tamanho físico
- ✓ Menor consumo de energia
- ✓ Mais confiabilidade

### Por que as outras estão incorretas?

b. Microsoft Windows 2000 → Sistema operacional lançado em 2000, muito posterior às gerações iniciais.

c. Cartões perfurados → Usados principalmente na primeira geração.

d. Tubos de vácuo → Característica da primeira geração.

e. Sistemas ópticos e IA → Relacionados a gerações mais recentes (quarta e quinta).

### Conclusão

A grande inovação da terceira geração foi o uso de circuitos integrados, tornando os computadores menores, mais rápidos e mais eficientes.

### Analisando cada afirmação:

1 (F) O processador inicia seu ciclo com a etapa de execução, seguida pela busca e decodificação.

✗ Incorreta.

O ciclo correto é: Busca (Fetch) → Decodificação (Decode) → Execução (Execute).

Ele não começa pela execução.

2 (V) O ciclo de busca, decodificação e execução é essencial para o funcionamento das instruções.

✓ Correta.

Esse é o ciclo básico de funcionamento do processador.

3 (V) A unidade lógica e aritmética é responsável pela execução das operações solicitadas.

✓ Correta.

A ULA (Unidade Lógica e Aritmética) realiza operações matemáticas e lógicas.

4 (F) O processador pode decodificar uma instrução antes de buscá-la na memória.

✗ Incorreta.

Primeiro a instrução precisa ser buscada na memória, depois decodificada.

# Questão 5

Os componentes dos computadores passaram por transformações que melhoraram desempenho, eficiência energética e capacidade de processamento. Essa evolução é visível em itens como memória, processador e dispositivos de armazenamento.

Com base nisso, avalie as afirmativas a seguir:

- I. Os SSDs apresentam desempenho superior aos HDs por não terem partes móveis.
- II. Memórias DDR4 são mais rápidas e eficientes que memórias DDR2.
- III. Os processadores multicore permitem execução paralela de tarefas.
- IV. A memória SRAM, por ser mais barata, é usada como principal memória RAM.

Assinale a alternativa correta:

Resposta

Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas

## ✓ Análise das afirmativas:

- I. Os SSDs apresentam desempenho superior aos HDs por não terem partes móveis.**

Verdadeiro.

SSDs são mais rápidos porque utilizam memória flash e não possuem discos giratórios ou partes mecânicas, como os HDs.

- II. Memórias DDR4 são mais rápidas e eficientes que memórias DDR2.**

Verdadeiro.

DDR4 possui maior taxa de transferência de dados e melhor eficiência energética em comparação com DDR2.

- III. Os processadores multicore permitem execução paralela de tarefas.**

Verdadeiro.

Processadores com múltiplos núcleos conseguem executar tarefas simultaneamente (paralelismo).

- IV. A memória SRAM, por ser mais barata, é usada como principal memória RAM.**

Falso.

A SRAM é mais rápida, porém **mais cara**, sendo usada principalmente em memória cache.

A memória principal do computador é geralmente **DRAM**.